



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เศษส่วน

จำนวน 14 ชั่วโมง

สาระการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน

จำนวน 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

เศษส่วน หมายถึง จำนวนสองจำนวนที่เขียนอยู่ในรูป $\frac{a}{b}$ และสามารถสื่อความหมายได้ดังนี้คือ การหาร อัตราส่วน ส่วนที่แบ่งออกเท่า ๆ กัน จากของหนึ่งกลุ่ม หรือ 1 หน่วย ซึ่งเศษส่วน แบ่งออกเป็น 5 ชนิด ได้แก่ เศษส่วนแท้หรือเศษส่วนอย่างต่ำ เศษส่วนเกิน เศษส่วนจำนวนคละ เศษส่วนซ้อน และเศษส่วนที่เท่ากัน

ตัวชี้วัด

ค.1.1 ม.1/1 : ระบุหรือยกตัวอย่าง และเปรียบเทียบจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ ศูนย์ เศษส่วนและทศนิยม

จุดประสงค์การเรียนรู้ : หลังเรียนจบเนื้อหาแล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายความหมายของเศษส่วนได้
2. อธิบายชนิดของเศษส่วนได้
3. เขียนสัญลักษณ์แสดงเศษส่วนชนิดต่าง ๆ ได้
4. สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ
5. ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มและเป็นระบบ
6. ทำงานส่งตามกำหนดเวลา

สาระการเรียนรู้

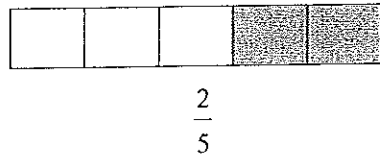
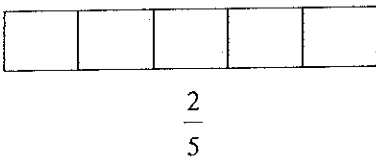
เศษส่วน

1. เศษส่วนอธิบายได้ 2 ลักษณะ ดังนี้

1.1 เศษส่วน หมายถึง ส่วนต่าง ๆ ของจำนวนเต็ม หมายถึง เศษส่วนที่ระบุส่วนของจำนวนเต็มทั้งหมด เช่น $\frac{2}{5}$ ของจำนวนผู้มาใช้สิทธิ์เลือกตั้งเป็นข้าราชการประจำ

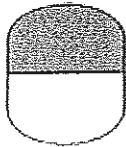
1.2 เศษส่วนใช้แทนจำนวนการหารสองจำนวน เช่น $2 \div 5 = \frac{2}{5}$ ดังนั้น

ถ้า $\frac{a}{b}$ เป็นเศษส่วนใด ๆ a คือ ตัวเศษ (Numeration) และ b คือ ตัวส่วน (Denominator) ตัวส่วน จะเป็นตัวกำหนดของส่วนที่เท่ากันทั้งหมด เช่น หมายความว่า ของเดิมหนึ่งหน่วย ถูกแบ่งออกเป็น 5 ส่วนเท่า ๆ กัน แต่ต้องการเพียง 2 ส่วน ใน 5 ส่วน เช่น

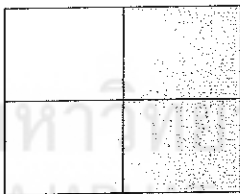


เศษส่วนประกอบด้วยตัวเศษและตัวส่วน เช่น $\frac{1}{2}$, $\frac{4}{3}$, $2\frac{1}{5}$ เป็นต้น $\frac{1}{2}$ อ่าน

ว่าเศษหนึ่งส่วนสอง เลข 1 หมายถึงตัวเศษ และ 2 หมายถึงตัวส่วน ความหมายของเศษส่วนนี้คือมีปริมาณหนึ่งในทั้งหมดปริมาณสองส่วน ดังแผนภาพต่อไปนี้



เงาเป็น $\frac{1}{2}$ ของพื้นที่ทั้งหมด



พื้นที่แรเงาเป็น $\frac{3}{4}$ ของพื้นที่ทั้งหมด

สรุป เศษส่วน หมายถึง จำนวนสองจำนวนที่เขียนอยู่ในรูป $\frac{a}{b}$ และสามารถสื่อ

ความหมายได้ดังนี้คือ การหาร อัตราส่วน ส่วนที่แบ่งออกเท่า ๆ กัน จากของหนึ่งกลุ่ม หรือ 1 หน่วย

2. เศษส่วนมี 5 ชนิด ได้แก่

2.1 เศษส่วนแท้หรือเศษส่วนอย่างต่ำ หมายถึง เศษส่วนที่มีค่าน้อยกว่า 1 และ

ตัวเศษและตัวส่วนไม่สามารถตัดทอนต่อไปได้อีก เช่น $\frac{3}{5}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{13}{15}$

2.2 เศษส่วนเกิน หมายถึง เศษส่วนที่มีค่าเท่ากับ 1 หรือมากกว่า 1 นั่นคือ ถ้าเศษส่วนนั้นมีค่าเท่ากับ 1 ด้วยเศษส่วนนั้นจะมีค่าเท่ากัน เช่น $\frac{2}{2}$, $\frac{4}{4}$, $\frac{8}{8}$ แต่เศษส่วนที่มีค่า

มากกว่า 1 ตัวเศษจะมากกว่าตัวส่วน เช่น $\frac{7}{5}$, $\frac{13}{8}$

2.3 เศษส่วนจำนวนคละ หมายถึง เศษส่วนที่ประกอบด้วยจำนวนนับ และเศษส่วน เช่น $1\frac{1}{2}$, $5\frac{2}{4}$ เป็นต้น ($1\frac{1}{2} = 1 + \frac{1}{2}$)

2.4 เศษส่วนซ้อน หมายถึง เศษส่วนที่มีตัวเศษหรือตัวส่วนเป็นเศษส่วน เช่น $\frac{\frac{2}{5}}{10}$ หรือ มีทั้งเศษและส่วนเป็นเศษส่วน เช่น $\frac{\frac{3}{5}}{\frac{5}{9}}$

2.5 เศษส่วนที่เท่ากัน หมายถึง เศษส่วนหลายจำนวนที่เขียนต่างกันแต่มีค่าเท่ากัน เช่น $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้่นนำ

- 1) ครูและนักเรียนสนทนาเกี่ยวกับเรื่องเศษส่วนที่นักเรียนรู้จัก
- 2) แจ่งจุดประสงค์การเรียนรู้

2. ขั้่นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.1 เเชิฐสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล

ขั้่น ส : ครูนำเสนอสถานการณ์ปัญหา ที่สัมพันธ์กับบทเรียนและสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน เหมาะสมกับวัย และความสามารถของนักเรียน โดยแจกใบกิจกรรมรายบุคคลให้นักเรียนแต่ละคนดำเนินการแก้ปัญหาตามใบกิจกรรมที่ครูแจกให้

ขั้่น จิ : นักเรียนเริ่มกระบวนการคิดเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดตามสาระการเรียนรู้

ขั้่น ปุ : นักเรียนค้นหาความรู้ที่จะนำมาแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยการตั้งคำถามให้กับตัวเองในการแก้ปัญหา ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนหาทางแก้ปัญหาได้เร็วขึ้น

ขั้่น ลี : บันทึกในใบกิจกรรมรายบุคคล

2.2 ไตร่ตรองระดับกลุ่ม

ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แบบคณะกรรมการ (เก่ง ปานกลาง และอ่อน) ครูแจกใบกิจกรรมกลุ่ม และดำเนินกิจกรรมตามหลัก สุ จิ ปุ ลิ ตามขั้นตอนดังนี้

ขั้น ส : นักเรียนแต่ละกลุ่มนำวิธีแก้ปัญหาจากใบกิจกรรมรายบุคคลของตนเองเสนอต่อสมาชิกในกลุ่มฟังจนครบทุกคน

ขั้น จ : นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมอภิปรายภายในกลุ่ม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างอิสระ

ขั้น ปุ : นักเรียนในกลุ่มซักถามความสงสัยในประเด็นที่เพื่อนำเสนอ เลือกวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมและเป็นวิธีแก้ปัญหาที่สมเหตุสมผลและเป็นไปได้มากที่สุด

ขั้น ลิ : บันทึกในใบกิจกรรมกลุ่มเพื่อเตรียมนำเสนอต่อชั้นเรียนต่อไป

2.3 ขึ้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน

ขั้น ส : แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอวิธีแก้ปัญหาที่กลุ่มตกลงเลือกต่อชั้นเรียน

ขั้น จ : สมาชิกในชั้นเรียนร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ

ขั้น ปุ : ซักถามตรวจสอบความถูกต้องและสรุปเป็นวิธีการแก้ปัญหา พร้อมทั้งเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ทุกคนเห็นว่าเหมาะสม และมีความเป็นไปได้มากที่สุด โดยครูอธิบายเนื้อหาในส่วนที่ผู้เรียนนำเสนอยังไม่สมบูรณ์เพิ่มเติม

ขั้น ลิ : นักเรียนจดบันทึกความเข้าใจลงในสมุดของตนเอง

3. ขั้นสรุป

นักเรียนร่วมสรุปความคิดรวบยอดในเรื่องความหมายของเศษส่วน และชนิดของเศษส่วน ครูช่วยสรุปเพิ่มเติมถ้าเห็นว่านักเรียนสรุปได้ไม่ครอบคลุมเนื้อหา หรือได้ความคิดรวบยอดไม่ชัดเจน

4. ขั้นฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (สสวท.) เป็นการบ้าน

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (สสวท.)
2. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (วพ.)

3. แต่งโม
4. กระดาษ A4
5. ใบกิจกรรมรายบุคคล
6. ใบกิจกรรมกลุ่ม
7. แบบทดสอบย่อยประจำแผน

การวัดและประเมินผล

1. สิ่งที่จะวัด
 - 1.1 การทำแบบทดสอบย่อยประจำแผน
 - 1.2 พฤติกรรมการเรียน
2. วิธีการวัดผล
 - 2.1 ตรวจสอบแบบทดสอบย่อยประจำแผน
 - 2.2 สังเกตพฤติกรรมการเรียน
3. เครื่องมือวัดผล
 - 3.1 แบบทดสอบย่อยประจำแผน
 - 3.2 แบบประเมินพฤติกรรมการเรียน
4. เกณฑ์การวัด
 - 4.1 ผ่านเกณฑ์การประเมิน ได้คะแนนร้อยละ 75 ขึ้นไป
 - 4.2 ผ่านเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม ได้คะแนนร้อยละ 60 ขึ้นไป

ใบกิจกรรมรายบุคคล

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เศษส่วน

ชื่อ - สกุล ชั้น ม. 1 เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษา และคิดหาวิธีแก้ปัญหาคำถามที่กำหนดให้ ตามหลัก “สุ จี ปุ ลิ”

โดยใช้เวลา 15 นาที

ปัญหาคือ

จากการแบ่งสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้ นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและบอกความแตกต่างของการแบ่งแต่ละข้อได้อย่างไร

1) แบ่งแตงโม 1 ผล ออกเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน แต่ละส่วนคิดเป็นเท่าไรของแตงโมทั้งหมด

2) แบ่งนักเรียน 6 คน ออกเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มคิดเป็นเท่าไรของทั้งหมด

3) ซีดเส้นแบ่งกระดาษ A4 หนึ่งแผ่น ออกเป็นสี่เหลี่ยมเล็ก 8 รูปเท่า ๆ กัน แล้วเราจากรูปสี่เหลี่ยมเล็ก 3 รูป รูปที่เราคิดเป็นเท่าไรของรูปเล็กทั้งหมด และรูปที่ไม่เราคิดเป็นเท่าไรของรูปเล็กทั้งหมด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ใบกิจกรรมกลุ่ม

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เศษส่วน

ชื่อ - สกุล ชั้น ม. 1 เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ร่วมกันอภิปรายปัญหา และข้อสรุปจากใบกิจกรรมรายบุคคล เพื่อหาข้อสรุปของกลุ่มต่อไป โดยใช้เวลา 25 นาที

ปัญหาคือ

จากการแบ่งสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้ นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและบอกความแตกต่างของการแบ่งแต่ละข้อได้อย่างไร

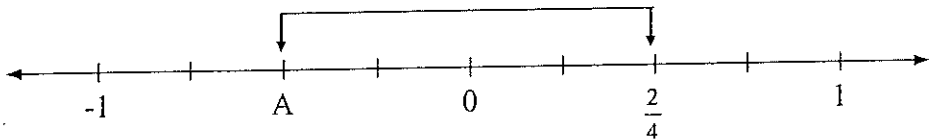
- 1) แบ่งแตงโม 1 ผล ออกเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน แต่ละส่วนคิดเป็นเท่าไรของแตงโมทั้งหมด
- 2) แบ่งนักเรียน 6 คน ออกเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มคิดเป็นเท่าไรของทั้งหมด
- 3) ซีดเส้นแบ่งกระดาษ A4 หนึ่งแผ่น ออกเป็นสี่เหลี่ยมเล็ก 8 รูปเท่า ๆ กัน แล้วแรเงารูปสี่เหลี่ยมเล็ก 3 รูป รูปที่แรเงาคิดเป็นเท่าไรของรูปเล็กทั้งหมด และรูปที่ไม่แรเงาคิดเป็นเท่าไรของรูปเล็กทั้งหมด



แบบทดสอบย่อยประจำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

ตอนที่ 1

1. นักเรียนพิจารณาเส้นจำนวนต่อไปนี้ และให้หาเศษส่วนที่แทนด้วยจุด A

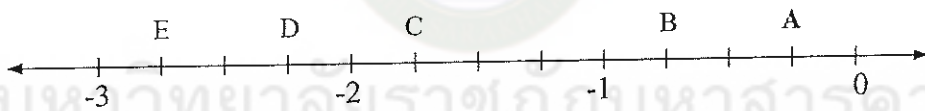


เศษส่วนที่อยู่ทางขวาของ 0 บนเส้นจำนวน เป็นจำนวน

แต่เศษส่วนที่อยู่ทางซ้ายของ 0 บนเส้นจำนวนจะเป็นจำนวน

ดังนั้น จุด A แทนจำนวน

2. จงบอกจำนวนที่แทนด้วยจุด A, B, C, D และ E บนเส้นจำนวนต่อไปนี้



จุด A แทนจำนวน

จุด B แทนจำนวน

จุด C แทนจำนวน

จุด D แทนจำนวน

จุด E แทนจำนวน

ตอนที่ 2

1. จงทำเศษส่วนต่อไปนี้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

1) $\frac{12}{100} =$

2) $\frac{42}{63} =$

3) $\frac{108}{180} =$

2. จงทำเศษส่วนจำนวนคละให้เป็นเศษส่วนเกิน

1) $2\frac{11}{15} =$

2) $1\frac{7}{12} =$

3) $-1\frac{5}{6} =$

4) $-3\frac{4}{9} =$

3. จงทำเศษส่วนเกินให้เป็นเศษส่วนจำนวนคละ

1) $\frac{91}{52} =$

2) $\frac{437}{320} =$

3) $\frac{153}{120} =$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เศษส่วน		จำนวน 14 ชั่วโมง
สาระการเรียนรู้ เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน		จำนวน 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

1. การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน ให้นำตัวเศษมาบวกกันก่อนโดยมีตัวส่วนคงเดิมและ การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ต้องทำตัวส่วนให้เท่ากันก่อน แล้วจึงบวกกัน (ทำตัวส่วนให้เท่ากับ ค.ร.น. ของตัวส่วนทุกตัว) และการบวกจำนวนคละอาจทำให้เป็นเศษเกินก่อน หรือใช้วิธีการนำจำนวนเต็มมาบวกกัน และนำเศษส่วนมาบวกกันก็ได้ ถ้าผลบวกเศษส่วนได้เป็นเศษเกินให้ทำเป็นจำนวนคละ แล้วนำจำนวนเต็มรวมกันอีกครั้งหนึ่ง
2. การลบเศษส่วน การลบเศษส่วน ใช้หลักการเดียวกันกับการลบจำนวนเต็ม คือ ตัวตั้ง ลบด้วย ตัวลบ เท่ากับ ตัวตั้ง บวกด้วย จำนวนตรงข้ามของตัวลบ

ตัวชี้วัด

ค.1.2 ม.1/2 : บวก ลบ คูณ หารเศษส่วนและทศนิยม และนำไปใช้แก้ปัญหา
ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการบวก การลบ การคูณ การหาร และบอกความสัมพันธ์ของการบวกกับการลบ การคูณกับการหารของเศษส่วนและทศนิยม

จุดประสงค์การเรียนรู้ : หลังเรียนจบเนื้อหาแล้ว นักเรียนสามารถ

1. หาผลบวก และผลลบของเศษส่วนที่กำหนดให้ได้
2. อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการบวก และการลบเศษส่วนได้
3. ให้เหตุผลได้
4. สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอได้
5. ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มและเป็นระบบ
6. ทำงานส่งตามกำหนดเวลา

สาระการเรียนรู้

1. การบวกเศษส่วน

- 1) การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน ให้นำตัวเศษมาบวกกันก่อน โดยมีตัวส่วนคงเดิม
- 2) การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ต้องทำตัวส่วนให้เท่ากันก่อน แล้วจึงบวกกัน (ทำตัวส่วนให้เท่ากับ ค.ร.น ของตัวส่วนทุกตัว)
- 3) การบวกจำนวนคละอาจทำให้เป็นเศษเกินก่อน หรือใช้วิธีการนำจำนวนเต็มมาบวกกัน และนำเศษส่วนมาบวกกันก็ได้
- 4) การบวกเศษส่วนมีสมบัติการบวกเช่นเดียวกับสมบัติการบวกจำนวนเต็ม ได้แก่ สมบัติการบวกด้วยศูนย์ สมบัติการสลับที่ และสมบัติการเปลี่ยนหมู่

ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลบวกของ $\frac{8}{9} + \frac{5}{9}$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \frac{8}{9} + \frac{5}{9} &= \frac{8+5}{9} \\ &= \frac{13}{9} \\ &= 1\frac{4}{9} \\ \text{ตอบ} \quad \frac{13}{9} \quad \text{หรือ} \quad 1\frac{4}{9} \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 2 จงหาผลบวกของ $\frac{7}{9} + \frac{1}{5}$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \frac{7}{9} + \frac{1}{5} &= \frac{7 \times 5}{9 \times 5} + \frac{1 \times 9}{5 \times 9} \\ &= \frac{35+9}{45} \\ &= \frac{44}{45} \\ \text{ตอบ} \quad \frac{44}{45} \end{aligned}$$

2. การลบเศษส่วน

ถ้า a เป็นเศษส่วนใดๆ จำนวนตรงข้ามของ a มีเพียงจำนวนเดียว เขียนแทนด้วย $-a$ และ $a + (-a) = (-a) + a = 0$

ถ้า a เป็นเศษส่วนใดๆ จำนวนตรงข้ามของ $-a$ คือ a เขียนแทนด้วย $-(-a) = a$

จำนวนตรงข้ามของ $-\frac{1}{2}$ เขียนแทนด้วย $-(-\frac{1}{2})$

จำนวนตรงข้ามของ $-\frac{1}{2}$ คือ $\frac{1}{2}$

เนื่องจากจำนวนตรงข้ามของ $-\frac{1}{2}$ มีเพียงจำนวนเดียว

$$\text{ดังนั้น } -(-\frac{1}{2}) = \frac{1}{2}$$

การลบเศษส่วน ใช้หลักการเดียวกันกับการลบจำนวนเต็ม คือ ตัวตั้ง - ตัวลบ = ตัวตั้ง + จำนวนตรงข้ามของตัวลบ

ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลลบของ $(-\frac{6}{7}) - \frac{3}{7}$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad (-\frac{6}{7}) - \frac{3}{7} &= (-\frac{6}{7}) + (-\frac{3}{7}) \\ &= \frac{(-6) + (-3)}{7} \\ &= -\frac{9}{7} \\ &= -1\frac{2}{7} \end{aligned}$$

$$\text{ตอบ} \quad -\frac{9}{7} \quad \text{หรือ} \quad -1\frac{2}{7}$$

ตัวอย่างที่ 2 จงหาผลลบของ $\frac{9}{11} - (-\frac{2}{3})$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \frac{9}{11} - (-\frac{2}{3}) &= \frac{9}{11} + (\frac{2}{3}) \\ &= \frac{(9)(3) + (2)(11)}{33} \\ &= \frac{27 + 22}{33} \\ &= \frac{49}{33} \\ &= 1\frac{16}{33} \end{aligned}$$

$$\text{ตอบ} \quad \frac{49}{33} \quad \text{หรือ} \quad 1\frac{16}{33}$$

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำ

- 1) ครูและนักเรียนสนทนาเกี่ยวกับเรื่องการบวก และการลบจำนวนเต็ม
- 2) แจ่งจุดประสงค์การเรียนรู้

2. ขั้นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.1 เสนอสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล

ขั้น ส : ครูนำเสนอสถานการณ์ปัญหา ที่สัมพันธ์กับบทเรียนและสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน เหมาะสมกับวัย และความสามารถของนักเรียน โดยแจกใบกิจกรรมรายบุคคลให้นักเรียนแต่ละคนดำเนินการแก้ปัญหาตามใบกิจกรรมที่ครูแจกให้

ขั้น จ : นักเรียนเริ่มกระบวนการคิดเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดตามสาระการเรียนรู้

ขั้น ปุ : นักเรียนค้นหาความรู้ที่จะนำมาแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยการตั้งคำถามให้กับตัวเองในการแก้ปัญหา ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนหาทางแก้ปัญหาได้เร็วขึ้น

ขั้น ล : บันทึกในใบกิจกรรมรายบุคคล

2.2 ไตร่ตรองระดับกลุ่ม

ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แบบคละความสามารถ (เก่ง ปานกลาง และอ่อน) ครูแจกใบกิจกรรมกลุ่ม และดำเนินกิจกรรมตามหลัก ส จิ ปุ ลี ตามขั้นตอนนี้

ขั้น ส : นักเรียนแต่ละกลุ่มนำวิธีแก้ปัญหาจากใบกิจกรรมรายบุคคลของตนเองเสนอต่อสมาชิกในกลุ่มฟังจนครบทุกคน

ขั้น จ : นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมอภิปรายภายในกลุ่ม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างอิสระ

ขั้น ปุ : นักเรียนในกลุ่มซักถามความสงสัยในประเด็นที่เพื่อนนำเสนอ เลือกวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมและเป็นวิธีแก้ปัญหาที่สมเหตุสมผลและเป็นไปได้มากที่สุด

ขั้น ล : บันทึกในใบกิจกรรมกลุ่มเพื่อเตรียมนำเสนอต่อชั้นเรียนต่อไป

2.3 ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน

ขั้น ส : แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอวิธีแก้ปัญหาที่กลุ่มตกลงเลือกต่อชั้นเรียน

ขั้น จ : สมาชิกในชั้นเรียนร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ

ชั้น ปุ: ซักถามตรวจสอบความถูกต้องและสรุปเป็นวิธีการแก้ปัญหา พร้อมทั้งเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ทุกคนเห็นว่าเหมาะสม และมีความเป็นไปได้มากที่สุด โดยครูอธิบายเนื้อหาในส่วนที่ผู้เรียนนำเสนอยังไม่สมบูรณ์เพิ่มเติม

ชั้น ลี: นักเรียนจดบันทึกความเข้าใจลงในสมุดของตนเอง

3. ขั้นสรุป

นักเรียนร่วมสรุปความคิดรวบยอดในเรื่องการบวก และการลบเศษส่วน ครูช่วยสรุปเพิ่มเติมถ้าเห็นว่านักเรียนสรุปได้ไม่ครอบคลุมเนื้อหา หรือได้ความคิดรวบยอดไม่ชัดเจน

4. ขั้นฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (สสวท.) เป็นการทำงาน

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (สสวท.)
2. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (วพ.)
3. ใบกิจกรรมรายบุคคล และใบกิจกรรมกลุ่ม
4. แบบแบบทดสอบย่อยประจำแผน

การวัดและประเมินผล

1. สิ่งที่จะวัด

- 1.1 การทำแบบทดสอบย่อยประจำแผน
- 1.2 พฤติกรรมการเรียน

2. วิธีการวัดผล

- 2.1 ตรวจแบบทดสอบย่อยประจำแผน
- 2.2 สังเกตพฤติกรรมการเรียน

3. เครื่องมือวัดผล

- 3.1 แบบทดสอบย่อยประจำแผน
- 3.2 แบบประเมินพฤติกรรมการเรียน

4. เกณฑ์การวัด

- 4.1 ผ่านเกณฑ์การประเมิน ได้คะแนนร้อยละ 75 ขึ้นไป
- 4.2 ผ่านเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม ได้คะแนนร้อยละ 60 ขึ้นไป

ใบกิจกรรมรายบุคคล

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน

ชื่อ - สกุล ชั้น ม. 1 เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษา และคิดหาวิธีแก้ปัญหาคำหนดให้ ตามหลัก “สุ จี ปุ ลิ”
โดยใช้เวลา 15 นาที

ปัญหาคือ

- 1) นักเรียนคิดว่าจะมีวิธีการบวกและการลบ $\frac{1}{4}$ กับ $\frac{3}{4}$ ได้อย่างไร
- 2) นักเรียนคิดว่าจะมีวิธีการบวกและการลบ $\frac{1}{3}$ กับ $\frac{3}{5}$ ได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

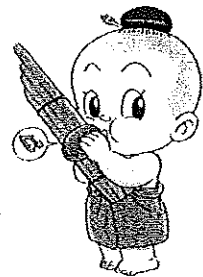
.....

.....

.....

.....

.....



ใบกิจกรรมกลุ่ม

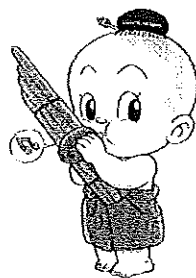
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน

ชื่อ - สกุล ชั้น ม. 1 เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ร่วมกันอภิปรายปัญหา และข้อสรุปจากใบกิจกรรมรายบุคคล เพื่อหาข้อสรุปของกลุ่มต่อไป โดยใช้เวลา 25 นาที

ปัญหาคือ

- 1) นักเรียนคิดว่าจะมีวิธีการบวกและการลบ $\frac{1}{4}$ กับ $\frac{3}{4}$ ได้อย่างไร
- 2) นักเรียนคิดว่าจะมีวิธีการบวกและการลบ $\frac{1}{3}$ กับ $\frac{3}{5}$ ได้อย่างไร



แบบทดสอบย่อยประจำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

1. $\frac{7}{11} + \left(-\frac{5}{11}\right) = \square$

วิธีทำ $\frac{7}{11} + \left(-\frac{5}{11}\right) =$

=

=

ตอบ.....

2. $\frac{5}{6} + \left(-\frac{7}{12}\right) = \square$

วิธีทำ $\frac{5}{6} + \left(-\frac{7}{12}\right) =$

=

=

ตอบ.....

3. $5 + \frac{3}{4} = \square$

วิธีทำ $5 + \frac{3}{4} =$

=

=

ตอบ.....

$$4. \quad \left(-\frac{4}{7}\right) - \frac{3}{7} = \square$$

วิธีทำ $\left(-\frac{4}{7}\right) - \frac{3}{7} =$
 $=$
 $=$

ตอบ.....

$$5. \quad \frac{7}{8} - \left(-\frac{1}{2}\right) = \square$$

วิธีทำ $\frac{7}{8} - \left(-\frac{1}{2}\right) =$
 $=$
 $=$

ตอบ.....



ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

- คำชี้แจง** 1. แบบทดสอบทั้งหมดมี 30 ข้อ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในกระดาษคำตอบ ข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว
3. ใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง
4. ห้ามขีดเขียนเครื่องหมายใด ๆ ลงในข้อสอบ

1. " $\frac{4}{9}$ ของชอล์กหนึ่งกล่อง" หมายความว่า

- ก. ชอล์กถูกแบ่งออกไป 5 ส่วน
ข. ชอล์กแบ่งออกเป็น 9 ส่วนเท่า ๆ กัน
ค. มีชอล์ก 4 แท่ง จาก 9 แท่ง
ง. ชอล์กหัก ไป 4 แท่ง จาก 9 แท่ง

2. ข้อใดคือสมบัติของเศษส่วนแท้

- ก. ทำเป็นจำนวนคละได้
ข. มีค่ามากกว่าเศษเกิน
ค. มีค่าน้อยกว่าหนึ่ง
ง. เศษมากกว่าหรือน้อยกว่าส่วนก็ได้

3. คู่ใดเป็นเศษส่วนชนิดเดียวกัน

- ก. $\frac{1}{2}, \frac{5}{3}$ ข. $\frac{2}{3}, \frac{7}{9}$
ค. $\frac{4}{3}, 1\frac{4}{5}$ ง. $\frac{10}{9}, \frac{2}{3}$

4. 15 นาทีเป็นเศษส่วนเท่าไรของหนึ่งชั่วโมง

- ก. $\frac{1}{4}$ ข. $\frac{1}{5}$
ค. $\frac{2}{3}$ ง. $\frac{3}{4}$

5. เศษส่วนในข้อใดเท่ากันทั้งหมด

- ก. $\frac{2}{3}, \frac{14}{21}, \frac{10}{14}$ ข. $\frac{3}{5}, \frac{25}{40}, \frac{27}{45}$
ค. $\frac{7}{4}, \frac{56}{32}, \frac{21}{12}$ ง. $\frac{12}{7}, \frac{48}{28}, \frac{60}{36}$

6. ข้อใดเรียงจากมากไปหาน้อย

- ก. $\frac{4}{5}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}$ ข. $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}$
ค. $\frac{4}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$ ง. $\frac{1}{2}, \frac{4}{5}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}$

7. ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- ก. $\frac{2}{3} < \frac{3}{4}$ ข. $\frac{5}{6} < \frac{11}{12}$
ค. $\frac{7}{8} > \frac{3}{7}$ ง. $\frac{9}{12} = \frac{4}{6}$

8. $\frac{5}{9} + \frac{3}{9}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

- ก. $\frac{8}{9}$ ข. $\frac{7}{9}$
ค. $\frac{5}{9}$ ง. $\frac{1}{9}$

9. $\frac{2}{5} + \frac{3}{10}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{5}{10}$ ข. $\frac{7}{10}$

ค. $\frac{5}{15}$ ง. $\frac{7}{15}$

10. $1\frac{5}{6} + \left(-\frac{8}{9}\right)$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{15}{16}$ ข. $\frac{16}{17}$

ค. $\frac{13}{15}$ ง. $\frac{17}{18}$

11. $\frac{9}{10} - \frac{1}{10}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{4}{5}$ ข. $\frac{3}{5}$

ค. $\frac{2}{5}$ ง. $\frac{1}{5}$

12. $\frac{4}{5} - \frac{1}{3}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $1\frac{2}{15}$ ข. $-1\frac{2}{15}$

ค. $\frac{7}{15}$ ง. $-\frac{7}{15}$

13. $\frac{4}{9} + \frac{5}{9} - \frac{1}{9}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{4}{9}$ ข. $\frac{5}{9}$

ค. $\frac{7}{9}$ ง. $\frac{8}{9}$

14. $\frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{3}{5}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{17}{60}$ ข. $\frac{19}{60}$

ค. $\frac{23}{60}$ ง. $\frac{29}{60}$

15. $\frac{5}{6} \times \left(-1\frac{4}{5}\right)$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $1\frac{1}{2}$ ข. $-1\frac{1}{2}$

ค. $1\frac{1}{3}$ ง. $-1\frac{1}{5}$

16. $\left(-1\frac{1}{5}\right) \times \left(-1\frac{1}{9}\right)$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $1\frac{1}{5}$ ข. $-1\frac{1}{5}$

ค. $1\frac{1}{3}$ ง. $-1\frac{1}{3}$

17. $\left(-3\frac{1}{2}\right) \times \frac{4}{7} \times \left(-\frac{7}{11}\right)$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{3}{11}$ ข. $-\frac{3}{11}$

ค. $1\frac{3}{11}$ ง. $-1\frac{3}{11}$

18. $3\frac{1}{4} \times 1\frac{4}{5} \times 2\frac{7}{9}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $-16\frac{1}{4}$ ข. $16\frac{1}{4}$

ค. $-6\frac{1}{4}$ ง. $6\frac{1}{4}$

19. $\left(-4\frac{4}{9}\right) \div \left(-2\frac{2}{3}\right)$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{2}{3}$ ข. $-\frac{2}{3}$

ค. $-1\frac{2}{3}$ ง. $1\frac{2}{3}$

20. $1\frac{1}{6} \div \frac{14}{15}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $1\frac{1}{4}$ ข. $2\frac{1}{4}$

ค. $3\frac{1}{4}$ ง. $4\frac{1}{4}$

21. $\left(4\frac{2}{3} \div 1\frac{1}{6}\right) \times \left(-\frac{2}{15}\right)$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{7}{15}$ ข. $-\frac{7}{15}$

ค. $\frac{8}{15}$ ง. $-\frac{8}{15}$

22. $\left(-4\frac{1}{2}\right) \div 1\frac{1}{7} \times \left(-5\frac{1}{3}\right)$ มีค่าเท่ากับ

ข้อใด

ก. 7 ข. 14

ค. 21 ง. 28

23. $\left(1\frac{1}{6} + \frac{2}{9}\right) \times \left(1\frac{1}{5} - \frac{3}{10}\right)$

มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{1}{4}$ ข. $\frac{1}{3}$

ค. $1\frac{1}{4}$ ง. $1\frac{1}{3}$

24. $\left(6\frac{1}{2} + 8\frac{1}{6}\right) \div \left(-3\frac{2}{3}\right)$

มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. -1 ข. -2

ค. -3 ง. -4

25. $\left(-1\frac{5}{7}\right) \times \left\{\frac{65}{120} \div \left(-\frac{13}{70}\right)\right\}$

มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 4 ข. 5

ค. 6 ง. 7

26. $\left[\left(-3\frac{3}{4}\right) \div 4\frac{2}{7}\right] \times \left[2\frac{1}{2} + \left(-5\frac{1}{4}\right)\right]$

มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $2\frac{13}{32}$ ข. $-2\frac{13}{32}$

ค. $1\frac{13}{32}$ ง. $-1\frac{13}{32}$

27. $\left[15\frac{3}{5} \div \left\{\left(-1\frac{1}{5}\right) - \left(2\frac{1}{2} \times \frac{3}{5}\right)\right\}\right] \times \left(-1\frac{5}{13}\right)$

มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 6 ข. 7

ค. 8 ง. 9

28. ส้มโอมีเงินอยู่ $\frac{2}{5}$ ของเงิน 180 บาท

ชมพู่มีเงิน $\frac{3}{4}$ ของเงินส้มโอ ทั้งสองคน

มีเงินรวมกันกี่บาท

ก. 85 บาท ข. 96 บาท

ค. 112 บาท ง. 126 บาท

29. โองโบหนึ่งมีน้ำอยู่ $6\frac{2}{3}$ ถัง ถังน้ำรั่วออก

วันละ $\frac{5}{3}$ ถัง นานกี่วันน้ำจึงจะหมดโอง

ก. 2 วัน ข. 3 วัน

ค. 4 วัน ง. 5 วัน

30. ปัจจุบันบิดาอายุ 43 ปี เมื่อสาวปีที่แล้ว

บุตรมีอายุเป็น $\frac{1}{5}$ ของอายุบิดา ปัจจุบัน

บุตรมีอายุเท่าไร

ก. 9 ปี ข. 11 ปี

ค. 13 ปี ง. 15 ปี

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| 1. | ข | 16. | ง |
| 2. | ค | 17. | ง |
| 3. | ข | 18. | ข |
| 4. | ก | 19. | ง |
| 5. | ค | 20. | ก |
| 6. | ก | 21. | ง |
| 7. | ก | 22. | ค |
| 8. | ก | 23. | ค |
| 9. | ข | 24. | ง |
| 10. | ง | 25. | ข |
| 11. | ก | 26. | ก |
| 12. | ค | 27. | ค |
| 13. | ง | 28. | ง |
| 14. | ข | 29. | ก |
| 15. | ข | 30. | ข |



ภาคผนวก ก

แบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง เศษส่วน

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบทั้งหมดมี 5 ข้อ เป็นแบบอัตนัย
 2. ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 1 ชั่วโมง

1. มานีทานเค้กไป $\frac{3}{8}$ ของเค้กทั้งหมด แบ่งให้เพื่อนอีก $\frac{2}{8}$ ของเค้กทั้งหมด เค้กหมดไป

เท่าไร

วิเคราะห์โจทย์ สิ่งที่โจทย์กำหนดให้.....

สิ่งที่โจทย์ถาม

วิธีการหาคำตอบ

ประโยคสัญลักษณ์

วิธีทำ

.....

2. ขวดใบหนึ่งมีน้ำอยู่ $\frac{1}{4}$ ลิตร เทน้ำออกแล้วเหลือน้ำอยู่ $\frac{3}{14}$ ลิตร เทน้ำออกไปก็ลิตร

วิเคราะห์โจทย์ สิ่งที่โจทย์กำหนดให้.....

สิ่งที่โจทย์ถาม

วิธีการหาคำตอบ

ประโยคสัญลักษณ์

วิธีทำ

.....

5. ร้านค้าแห่งหนึ่งมีน้ำตาลทราย $37\frac{1}{2}$ กิโลกรัม แบ่งขายเป็นถุงเล็ก ๆ ถุงละ $\frac{3}{4}$ กิโลกรัม เขา

จะแบ่งน้ำตาลทรายทั้งหมดได้ที่ถุง

วิเคราะห์โจทย์ สิ่งที่โจทย์กำหนดให้.....

.....

สิ่งที่โจทย์ถาม

.....

วิธีการหาคำตอบ

.....

ประโยคสัญลักษณ์

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ง

การหาคุณภาพเครื่องมือ

1. แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์
2. แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
3. แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์
4. ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้
5. การหาค่า IOC ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. การหาค่าความยากรายข้อ (P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
7. การหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
8. การหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{cc}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
9. การหาค่า IOC ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์
10. การหาค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์
11. การหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์
12. แสดงค่าความแปรปรวนของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์
13. การหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (α) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง 1. แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบด้วย “สุ จี ปุ ลิ” เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบ่งเป็น 6 ด้าน ดังนี้

- 1.1 สารสำคัญ
- 1.2 จุดประสงค์การเรียนรู้
- 1.3 สารการเรียนรู้
- 1.4 กิจกรรมการเรียนรู้
- 1.5 สื่อ/แหล่งการเรียนรู้
- 1.6 การวัดและประเมินผล

2. โปรดกาเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ซึ่งมีระดับคุณภาพ 5 ระดับ

- 5 คะแนน หมายความว่า มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 คะแนน หมายความว่า มีความเหมาะสมมาก
- 3 คะแนน หมายความว่า มีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 คะแนน หมายความว่า มีความเหมาะสมน้อย
- 1 คะแนน หมายความว่า มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
สารสำคัญ					
1. ความถูกต้อง
2. ข้อความชัดเจน เข้าใจง่าย
3. เหมาะสมกับวัยของนักเรียน
จุดประสงค์การเรียนรู้					
4. สอดคล้องกับสารการเรียนรู้
5. ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย
6. ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัด ได้ชัดเจน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
สาระการเรียนรู้					
7. เหมาะสมกับเวลา
8. เป็นเนื้อหาที่เข้าใจง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน
9. น่าสนใจและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน
กิจกรรมการเรียนรู้					
10. ได้รับความสนใจผู้เรียน
11. สอดคล้องกับตัวชี้วัด
12. เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้
13. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามลำดับ ขั้นตอนจากง่ายไปหายาก
14. กิจกรรมเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน
15. เหมาะสมกับเวลาที่ให้สอน
สื่อ/แหล่งการเรียนรู้					
16. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้
17. สื่อเหมาะสม ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้
การวัดและประเมินผล					
18. ใช้เครื่องมือวัดและประเมินได้เหมาะสม
19. วัดประเมินผลได้ครอบคลุมพฤติกรรมด้าน พุทธนิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย
20. มีการวัดผลตามสภาพจริง

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

**แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
กับตัวชี้วัด**

คำชี้แจง โปรดพิจารณาว่าข้อสอบของแต่ละข้อต่อไปนี้ วัดตรงตามตัวชี้วัด ที่ระบุไว้หรือไม่ แล้วเขียนผลการพิจารณาของท่านโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ผลการประเมิน” ตามความคิดเห็นของท่าน

- +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดตรงตามตัวชี้วัดที่ระบุไว้จริง
- 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดตรงตามตัวชี้วัดที่ระบุไว้จริง
- 1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดไม่ตรงตามตัวชี้วัดที่ระบุไว้จริง

ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	ผลการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
ค 1.1 ม.1/1 ระบุหรือ ยกตัวอย่าง และ เปรียบเทียบ จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ ศูนย์ เศษส่วน	1. “ $\frac{4}{9}$ ของชอล์กหนึ่งกล่อง” หมายความว่า ก. ชอล์กถูกแบ่งออกไป 5 ส่วน ข. ชอล์กถูกแบ่งออกเป็น 9 ส่วน เท่า ๆ กัน ค. มีชอล์ก 4 แท่ง จาก 9 แท่ง ง. ชอล์กหักไป 4 แท่ง จาก 9 แท่ง เฉลย ข้อ ข.				
	2. ข้อใดคือสมบัติของเศษส่วนแท้ ก. ทำเป็นจำนวนคละได้ ข. มีค่ามากกว่าเศษเกิน ค. มีค่าน้อยกว่าหนึ่ง ง. เศษมากกว่าหรือน้อยกว่าส่วนก็ได้ เฉลย ข้อ ก.				

ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	ผลการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	3. คูใดเป็นเศษส่วนชนิดเดียวกัน ก. $\frac{1}{2}, \frac{5}{3}$ ข. $\frac{2}{3}, \frac{7}{9}$ ค. $\frac{4}{3}, 1\frac{4}{5}$ ง. $\frac{10}{9}, \frac{2}{3}$ เฉลย ข้อ ข.				
	4. 15 นาทีเป็นเศษส่วนเท่าไรของ หนึ่งชั่วโมง ก. $\frac{1}{4}$ ข. $\frac{1}{5}$ ค. $\frac{2}{3}$ ง. $\frac{3}{4}$ เฉลย ข้อ ก.				
	5. จงเขียน $1\frac{2}{5}$ ให้อยู่ในรูปจำนวน เศษเกิน ก. $\frac{11}{5}$ ข. $\frac{9}{5}$ ค. $\frac{8}{5}$ ง. $\frac{7}{5}$ เฉลย ข้อ ง.				
	6. จงเขียน $\frac{11}{4}$ ให้อยู่ในรูปจำนวนคละ ก. $2\frac{3}{4}$ ข. $1\frac{3}{4}$ ค. $3\frac{2}{3}$ ง. $2\frac{2}{3}$ เฉลย ข้อ ก.				
	7. เศษส่วนในข้อใดเท่ากันทั้งหมด ก. $\frac{2}{3}, \frac{14}{21}, \frac{10}{14}$ ข. $\frac{3}{5}, \frac{25}{40}, \frac{27}{45}$ ค. $\frac{7}{4}, \frac{56}{32}, \frac{21}{12}$ ง. $\frac{12}{7}, \frac{48}{28}, \frac{60}{36}$ เฉลย ข้อ ก.				

ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	ผลการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	8. ข้อใดเรียงจากมากไปหาน้อย ก. $\frac{4}{5}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}$ ข. $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}$ ค. $\frac{4}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$ ง. $\frac{1}{2}, \frac{4}{5}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}$ เฉลย ข้อ ก.				
	9. ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง ก. $\frac{3}{5} = \frac{9}{10}$ ข. $\frac{3}{7} = \frac{6}{16}$ ค. $\frac{5}{7} = \frac{15}{21}$ ง. $\frac{2}{5} = \frac{6}{12}$ เฉลย ข้อ ก.				
	10. ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง ก. $\frac{9}{12} > \frac{9}{10}$ ข. $\frac{2}{25} > \frac{5}{25}$ ค. $\frac{13}{25} > \frac{13}{10}$ ง. $\frac{7}{12} > \frac{7}{15}$ เฉลย ข้อ ง.				
	11. ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง ก. $\frac{2}{3} < \frac{3}{4}$ ข. $\frac{5}{6} < \frac{11}{12}$ ค. $\frac{7}{8} > \frac{3}{7}$ ง. $\frac{9}{12} = \frac{4}{6}$ เฉลย ข้อ ก.				

ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	ผลการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
ค 1.2 ม.1/2 บวก ลบ คูณ หารเศษส่วน และนำไปใช้ แก้ปัญหา ตระหนักถึง ความสมเหตุ สมผลของคำ เฉลย อธิบาย ผลที่เกิดขึ้นจาก การบวก การ ลบ การคูณ การหาร และ บอกความ สัมพันธ์ของ การบวกกับ การลบ การคูณ กับการหารของ เศษส่วน	12. $\frac{5}{9} + \frac{3}{9}$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. $\frac{8}{9}$ ข. $\frac{7}{9}$ ค. $\frac{5}{9}$ ง. $\frac{1}{9}$ เฉลย ข้อ ก.				
การบวก การ ลบ การคูณ การหาร และ บอกความ สัมพันธ์ของ การบวกกับ การลบ การคูณ กับการหารของ เศษส่วน	13. $\frac{2}{5} + \frac{3}{10}$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. $\frac{5}{10}$ ข. $\frac{7}{10}$ ค. $\frac{5}{15}$ ง. $\frac{7}{15}$ เฉลย ข้อ ข.				
การบวก การ ลบ การคูณ การหาร และ บอกความ สัมพันธ์ของ การบวกกับ การลบ การคูณ กับการหารของ เศษส่วน	14. $1\frac{5}{6} + \left(-\frac{8}{9}\right)$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. $\frac{15}{16}$ ข. $\frac{16}{17}$ ค. $\frac{13}{15}$ ง. $\frac{17}{18}$ เฉลย ข้อ ง.				
การบวก การ ลบ การคูณ การหาร และ บอกความ สัมพันธ์ของ การบวกกับ การลบ การคูณ กับการหารของ เศษส่วน	15. $\frac{9}{10} - \frac{1}{10}$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. $\frac{4}{5}$ ข. $\frac{3}{5}$ ค. $\frac{2}{5}$ ง. $\frac{1}{5}$ เฉลย ข้อ ก.				
การบวก การ ลบ การคูณ การหาร และ บอกความ สัมพันธ์ของ การบวกกับ การลบ การคูณ กับการหารของ เศษส่วน	16. $\frac{4}{5} - \frac{1}{3}$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. $1\frac{2}{15}$ ข. $-1\frac{2}{15}$ ค. $\frac{7}{15}$ ง. $-\frac{7}{15}$ เฉลย ข้อ ก.				

ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	ผลการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	17. $\frac{4}{9} + \frac{5}{9} - \frac{1}{9}$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. $\frac{4}{9}$ ข. $\frac{5}{9}$ ค. $\frac{7}{9}$ ง. $\frac{8}{9}$ เฉลย ข้อ ง.				
	18. $\frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{3}{5}$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. $\frac{17}{60}$ ข. $\frac{19}{60}$ ค. $\frac{23}{60}$ ง. $\frac{29}{60}$ เฉลย ข้อ ข.				
	19. $3\frac{6}{11} + 2 - 3\frac{1}{2}$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. $\frac{1}{11}$ ข. $2\frac{1}{11}$ ค. $\frac{1}{22}$ ง. $2\frac{1}{22}$ เฉลย ข้อ ง.				
	20. $4 - \left(3\frac{2}{5} + \frac{4}{7}\right)$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. $\frac{1}{35}$ ข. $\frac{1}{25}$ ค. $\frac{1}{15}$ ง. $\frac{1}{5}$ เฉลย ข้อ ก.				
	21. $1 - \left(-3\frac{3}{8}\right) - 2\frac{1}{4}$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. $2\frac{1}{4}$ ข. $\frac{1}{4}$ ค. $2\frac{1}{8}$ ง. $\frac{1}{8}$ เฉลย ข้อ ค.				

ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	ผลการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	22. $\frac{5}{6} \times \left(-1\frac{4}{5}\right)$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. $1\frac{1}{2}$ ข. $-1\frac{1}{2}$ ค. $1\frac{1}{3}$ ง. $-1\frac{1}{5}$ เฉลย ข้อ ข.				
	23. $1\frac{1}{33} \times (-11)$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. $1\frac{1}{33}$ ข. $-1\frac{1}{33}$ ค. $-11\frac{1}{3}$ ง. $11\frac{1}{3}$ เฉลย ข้อ ค.				
	24. $\left(-1\frac{1}{5}\right) \times \left(-1\frac{1}{9}\right)$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. $1\frac{1}{5}$ ข. $-1\frac{1}{5}$ ค. $1\frac{1}{3}$ ง. $-1\frac{1}{3}$ เฉลย ข้อ ง.				
	25. $\left(-3\frac{1}{2}\right) \times \frac{4}{7} \times \left(-\frac{7}{11}\right)$ มีค่าเท่ากับ ข้อใด ก. $\frac{3}{11}$ ข. $-\frac{3}{11}$ ค. $1\frac{3}{11}$ ง. $-1\frac{3}{11}$ เฉลย ข้อ ง.				

ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	ผลการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	26. $\frac{5}{6} \times 2\frac{7}{8} \times (-4)$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. $-9\frac{7}{12}$ ข. $9\frac{7}{12}$ ค. $-7\frac{9}{12}$ ง. $7\frac{9}{12}$ เฉลย ข้อ ก.				
	27. $3\frac{1}{4} \times 1\frac{4}{5} \times 2\frac{7}{9}$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. $-16\frac{1}{4}$ ข. $16\frac{1}{4}$ ค. $-6\frac{1}{4}$ ง. $6\frac{1}{4}$ เฉลย ข้อ ข.				
	28. $(-100) \div 8\frac{1}{3}$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. -10 ข. -11 ค. -12 ง. -13 เฉลย ข้อ ค.				
	29. $\left(-4\frac{4}{9}\right) \div \left(-2\frac{2}{3}\right)$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. $\frac{2}{3}$ ข. $-\frac{2}{3}$ ค. $-1\frac{2}{3}$ ง. $1\frac{2}{3}$ เฉลย ข้อ ง.				
	30. $1\frac{1}{6} \div \frac{14}{15}$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. $1\frac{1}{4}$ ข. $2\frac{1}{4}$ ค. $3\frac{1}{4}$ ง. $4\frac{1}{4}$ เฉลย ข้อ ก.				

ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	ผลการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	31. $\left(4\frac{2}{3} \div 1\frac{1}{6}\right) \times \left(-\frac{2}{15}\right)$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. $\frac{7}{15}$ ข. $-\frac{7}{15}$ ค. $\frac{8}{15}$ ง. $-\frac{8}{15}$ เฉลย ข้อ ง.				
	32. $\left(-4\frac{1}{2}\right) \div 1\frac{1}{7} \times \left(-5\frac{1}{3}\right)$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. 7 ข. 14 ค. 21 ง. 28 เฉลย ข้อ ค.				
	33. $\left(-4\frac{3}{4}\right) \div \left(-2\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{30}{57}\right)$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. 1 ข. -1 ค. 2 ง. -2 เฉลย ข้อ ข.				
	34. $\left(1\frac{1}{6} + \frac{2}{9}\right) \times \left(1\frac{1}{5} - \frac{3}{10}\right)$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. $\frac{1}{4}$ ข. $\frac{1}{3}$ ค. $1\frac{1}{4}$ ง. $1\frac{1}{3}$ เฉลย ข้อ ค.				

ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	ผลการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	35. $\left(40 \div 2\frac{2}{3}\right) - \left(4\frac{2}{5} \times \frac{10}{11}\right)$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. 5 ข. 7 ค. 9 ง. 11 เฉลย ข้อ ง.				
	36. $\left(6\frac{1}{2} + 8\frac{1}{6}\right) \div \left(-3\frac{2}{3}\right)$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. -1 ข. -2 ค. -3 ง. -4 เฉลย ข้อ ง.				
	37. $\left(-1\frac{5}{7}\right) \times \left\{\frac{65}{120} \div \left(-\frac{13}{70}\right)\right\}$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. 4 ข. 5 ค. 6 ง. 7 เฉลย ข้อ ข.				
	38. $\left(4\frac{5}{18} - 3\frac{7}{12}\right) \div \left(-2\frac{1}{27}\right)$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. $\frac{15}{44}$ ข. $-\frac{15}{44}$ ค. $\frac{13}{45}$ ง. $-\frac{13}{45}$ เฉลย ข้อ ข.				

ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	ผลการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>39. $\left[\left(-3\frac{3}{4} \right) + 4\frac{2}{7} \right] \times \left[2\frac{1}{2} + \left(-5\frac{1}{4} \right) \right]$ มีค่าเท่ากับข้อใด</p> <p>ก. $2\frac{13}{32}$ ข. $-2\frac{13}{32}$ ค. $1\frac{13}{32}$ ง. $-1\frac{13}{32}$ เฉลย ข้อ ก.</p>				
	<p>40. $\left[15\frac{3}{5} + \left\{ \left(-1\frac{1}{5} \right) - \left(2\frac{1}{2} \times \frac{3}{5} \right) \right\} \right] \times \left(-1\frac{5}{13} \right)$ มีค่าเท่ากับข้อใด</p> <p>ก. 6 ข. 7 ค. 8 ง. 9 เฉลย ข้อ ค.</p>				
	<p>41. ถังใบหนึ่งจุน้ำเต็มถึง ต่อมานำ รั้วออก $\frac{1}{3}$ ของถัง และเมื่อตักน้ำ ออก 4 ลิตร น้ำจะเหลืออยู่ครึ่งถัง พอดี ถังใบนี้จุน้ำได้กี่ลิตร</p> <p>ก. 24 ลิตร ข. 36 ลิตร ค. 48 ลิตร ง. 60 ลิตร เฉลย ข้อ ก.</p>				
	<p>42. ส้มโอมีเงินอยู่ $\frac{2}{5}$ ของเงิน 180 บาท ชมพูมีเงิน $\frac{3}{4}$ ของเงินส้มโอ ทั้งสองคนมีเงินรวมกันกี่บาท</p> <p>ก. 85 บาท ข. 96 บาท ค. 112 บาท ง. 126 บาท เฉลย ข้อ ง.</p>				

ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	ผลการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>43. โองไบหนึ่งมีน้ำอยู่ $6\frac{2}{3}$ ถึง ถึงน้ำ ร่วออกวันละ $\frac{5}{3}$ ถึง นานกี่วัน น้ำจึงจะหมดโอง</p> <p>ก. 2 วัน ข. 3 วัน ค. 4 วัน ง. 5 วัน</p> <p>เฉลย ข้อ ค.</p>				
	<p>44. ปัจจุบันบิดาอายุ 43 ปี เมื่อสามปี ที่แล้วบุตรมีอายุเป็น $\frac{1}{5}$ ของอายุบิดา ปัจจุบันบุตรมีอายุเท่าไร</p> <p>ก. 9 ปี ข. 11 ปี ค. 13 ปี ง. 15 ปี</p> <p>เฉลย ข้อ ข.</p>				
	<p>45. สุดาอ่านหนังสือในวันแรกได้ $\frac{3}{20}$ ของจำนวนหน้าหนังสือทั้งหมด วันที่สองอ่านได้อีก $\frac{10}{17}$ ของจำนวน หน้าที่หนังสือเหลือ ถ้าหนังสือมี ทั้งหมด 500 หน้า หลังจากสองวัน แรก สุดามีหนังสือที่ต้องอ่าน อีกทั้งหมดกี่หน้า</p> <p>ก. 175 หน้า ข. 185 หน้า ค. 205 หน้า ง. 215 หน้า</p> <p>เฉลย ข้อ ก.</p>				

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความสามารถ ในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง 1. โปรดพิจารณาว่าข้อคำถามของแบบประเมินแต่ละข้อต่อไปนี้ สอดคล้องกับ
นิยามศัพท์เฉพาะของความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ หมายถึง กระบวนการถ่ายทอด
เรื่องราวต่าง ๆ โดยการพูด การเขียน การแสดงความคิดเห็น การจัดกิจกรรม หรือการร่วมกัน
อภิปราย และการนำเสนอทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งสามารถ
วัดได้โดยการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีเกณฑ์การประเมิน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านภาษาทางคณิตศาสตร์
(Language of mathematics) ด้านการแสดงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ (Mathematical
Representation) และด้านความชัดเจนของการนำเสนอ (Clarity of Presentation)

2. เขียนผลการพิจารณาของท่านโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง

“ผลการประเมิน” ตามความคิดเห็นของท่าน

- +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ระบุไว้จริง
- 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ระบุไว้จริง
- 1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ระบุไว้จริง

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	+1	0	-1
1. แบบทดสอบสามารถใช้วัดความสามารถในการสื่อสาร ด้านภาษาทางคณิตศาสตร์			
2. แบบทดสอบสามารถใช้วัดความสามารถในการด้านการ สื่อสารแสดงแนวคิดทางคณิตศาสตร์			
3. แบบทดสอบสามารถใช้วัดความสามารถในการสื่อสาร ด้านความชัดเจนของการนำเสนอ			

ลงชื่อผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
ประกอบหลัก “สุ จี ปุ ลิ” เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ของผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็น		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
สาระสำคัญ			
1. ความถูกต้อง	4.00	1.00	มาก
2. ข้อความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.00	0.00	มาก
3. เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	4.00	1.00	มาก
จุดประสงค์การเรียนรู้			
4. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.67	0.58	มาก
5. ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.33	0.58	มาก
6. ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้ชัดเจน	4.67	0.58	มาก
สาระการเรียนรู้			
7. เหมาะสมกับเวลา	4.33	0.58	มาก
8. เป็นเนื้อหาที่เข้าใจง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.33	0.58	มาก
9. น่าสนใจและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	4.67	0.58	มาก
กิจกรรมการเรียนรู้			
10. ได้รับความสนใจจากผู้เรียน	5	0.00	มากที่สุด
11. สอดคล้องกับตัวชี้วัด	4.67	0.58	มาก
12. เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	4.33	0.58	มาก
13. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามลำดับ ขั้นตอนจากง่ายไปหายาก	4.67	0.58	มาก
14. กิจกรรมเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	3.67	0.58	มาก
15. เหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	3.67	1.15	มาก

รายการประเมิน	ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็น		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
สื่อ/แหล่งการเรียนรู้			
16. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.00	1.00	มาก
17. สื่อเหมาะสม ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้	4.33	0.58	มาก
การวัดและประเมินผล			
18. ใช้เครื่องมือวัดและประเมินได้เหมาะสม	4.33	0.58	มาก
19. วัดประเมินผลได้ครอบคลุมพฤติกรรม	4.67	0.58	มาก
ด้านพุทธรพัสัยทักษะพิสัย และจิตพิสัย			
20. มีการวัดผลตามสภาพจริง	4.67	0.58	มาก
รวม	87.00	12.24	
เฉลี่ยรวม	4.35	0.61	มาก

ตารางภาคผนวกที่ 2 การหาค่า IOC ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	
1	1	0	1	2	0.67
2	1	0	1	2	0.67
3	1	1	1	3	1.00
4	1	0	1	2	0.67
5	-1	1	-1	-1	-0.33
6	-1	1	-1	-1	-0.33
7	1	1	1	3	1.00
8	1	1	1	3	1.00
9	1	0	0	1	0.33
10	0	1	0	1	0.33
11	1	1	1	3	1.00
12	1	1	1	3	1.00
13	1	1	1	3	1.00
14	1	1	1	3	1.00
15	1	1	1	3	1.00
16	1	1	1	3	1.00
17	1	1	1	3	1.00
18	1	1	1	3	1.00
19	1	0	0	1	0.33
20	0	1	0	1	0.33
21	0	1	0	1	0.33
22	1	1	1	3	1.00
23	0	1	0	1	0.33

ข้อที่	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	
24	1	1	1	3	1.00
25	1	1	1	3	1.00
26	1	0	0	1	0.33
27	1	1	1	3	1.00
28	0	1	0	1	0.33
29	1	1	1	3	1.00
30	1	1	1	3	1.00
31	1	1	0	2	0.67
32	1	1	0	2	0.67
33	0	1	0	1	0.33
34	1	1	1	3	1.00
35	0	1	0	1	0.33
36	1	1	1	3	1.00
37	1	1	1	3	1.00
38	1	0	0	1	0.33
39	1	1	1	3	1.00
40	1	1	1	3	1.00
41	1	0	0	1	0.33
42	1	0	1	2	0.67
43	1	0	1	2	0.67
44	1	0	1	2	0.67
45	1	0	0	1	0.33

ตารางภาคผนวกที่ 3 การหาค่าความยากรายข้อ (P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	N	R	P	ข้อที่	N	R	P
1	12	9	0.75	16	12	7	0.58
2	12	8	0.67	17	12	9	0.75
3	12	9	0.75	18	12	8	0.67
4	12	6	0.50	19	12	4	0.33
5	12	6	0.50	20	12	8	0.67
6	12	8	0.67	21	12	8	0.67
7	12	6	0.50	22	12	10	0.83
8	12	9	0.75	23	12	7	0.58
9	12	9	0.75	24	12	6	0.50
10	12	7	0.58	25	12	7	0.58
11	12	8	0.67	26	12	6	0.50
12	12	9	0.75	27	12	5	0.42
13	12	10	0.83	28	12	4	0.33
14	12	9	0.75	29	12	4	0.33
15	12	7	0.58	30	12	5	0.42

ตารางภาคผนวกที่ 4 การหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	N_1	U	N_2	L	U/N_1	L/N_2	B
1	6	6	6	3	1.00	0.50	0.50
2	6	6	6	2	1.00	0.33	0.67
3	6	6	6	3	1.00	0.50	0.50
4	6	4	6	2	0.67	0.33	0.33
5	6	5	6	1	0.83	0.17	0.67
6	6	5	6	3	0.83	0.50	0.33
7	6	4	6	2	0.67	0.33	0.33
8	6	6	6	3	1.00	0.50	0.50
9	6	6	6	3	1.00	0.50	0.50
10	6	5	6	2	0.83	0.33	0.50
11	6	5	6	3	0.83	0.50	0.33
12	6	6	6	3	1.00	0.50	0.50
13	6	6	6	4	1.00	0.67	0.33
14	6	6	6	3	1.00	0.50	0.50
15	6	6	6	1	1.00	0.17	0.83
16	6	5	6	2	0.83	0.33	0.50
17	6	6	6	3	1.00	0.50	0.50
18	6	6	6	2	1.00	0.33	0.67
19	6	4	6	0	0.67	0.00	0.67
20	6	5	6	3	0.83	0.50	0.33
21	6	6	6	2	1.00	0.33	0.67
22	6	6	6	4	1.00	0.67	0.33
23	6	5	6	2	0.83	0.33	0.50
24	6	4	6	2	0.67	0.33	0.33

ข้อที่	N_1	U	N_2	L	U/N_1	L/N_2	B
25	6	5	6	2	0.83	0.33	0.50
26	6	5	6	1	0.83	0.17	0.67
27	6	5	6	0	0.83	0.00	0.83
28	6	4	6	0	0.67	0.00	0.67
29	6	3	6	1	0.50	0.17	0.33
30	6	4	6	1	0.67	0.17	0.50

ตารางภาคผนวกที่ 5 การหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{cc}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

k	$\sum X_i$	$\sum X_i^2$	$\sum (X_i - C)^2$	$k \sum X_i - \sum X_i^2$	$(k-1) \sum (X_i - C)^2$	r_{cc}
30	213	4261	571	2129	16559	0.87

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 6 การหาค่า IOC ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	
1	1	1	1	3	1.00
2	1	1	1	3	1.00
3	1	1	1	3	1.00
4	1	1	1	3	1.00
5	1	1	1	3	1.00

ตารางภาคผนวกที่ 7 การหาค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	n_t	X_{\max}	X_{\min}	S_h	S_l	$S_h + S_l - (n_t) X_{\min}$	$n_t (X_{\max} - X_{\min})$	p
1	10	3	12	2	0	13	24	0.54
2	9	3	12	2	0	12	24	0.5
3	10	4	12	2	0	14	24	0.58
4	9	2	12	2	0	11	24	0.46
5	10	4	12	2	0	14	24	0.58

ตารางภาคผนวกที่ 8 การหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	n_h	X_{\max}	X_{\min}	S_h	S_l	$S_h - S_l$	$n_h (X_{\max} - X_{\min})$	r
1	10	3	6	2	0	7	12	0.58
2	9	3	6	2	0	6	12	0.5
3	10	4	6	2	0	6	12	0.5
4	9	2	6	2	0	7	12	0.58
5	10	4	6	2	0	6	12	0.5

ตารางภาคผนวกที่ 9 แสดงค่าความแปรปรวนของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความสามารถ
ในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เลขที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	X	X ²
1	2	1	1	1	1	6	36
2	2	2	2	2	2	10	100
3	1	1	2	1	1	6	36
4	2	2	1	2	2	9	81
5	2	2	2	1	2	9	81
6	1	1	2	2	2	8	64
7	1	0	1	0	1	3	9
8	0	1	1	0	0	2	4
9	0	1	0	1	1	3	9
10	1	0	1	0	1	3	9
11	1	1	0	1	0	3	9
12	0	0	1	0	1	2	4
$\sum X_i$	13	12	14	11	14	64	442
$\sum X_i^2$	21	18	22	17	22	100	
S_i^2	0.63	0.55	0.52	0.63	0.52	2.83	

ตารางภาคผนวกที่ 10 การหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (α) ของแบบทดสอบวัดความสามารถ
ในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

k	$\frac{k}{k-1}$	$\sum S_i^2$	S_t^2	$\frac{\sum S_i^2}{S_t^2}$	$1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}$	α
5	1.25	2.83	9.15	0.31	0.69	0.86



ภาคผนวก จ

หนังสือขอความอนุเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ๖๑๑๗๑/๒๕๕๓

วันที่ ๘ พฤศจิกายน ๒๕๕๓

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน อาจารย์อภิชัย แพนพา

ด้วยนายวิวัฒน์พงษ์ พัทโท รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๐๓๐๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบด้วย “สุ จี ปุ ลิ” เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านให้เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านเนื้อหา ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(นางสาวจีระนัน เสนาจักร)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย รักษาราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ๖ ๑๑๗๑/๒๕๕๓

วันที่ ๘ พฤศจิกายน ๒๕๕๓

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรี ดร.อรุณ ชูกระเดื่อง

ด้วยนายวิวัฒน์ พัทโท รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๐๓๐๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จี ปุ ลิ” เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่าน ให้เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านวิจัยและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(นางสาวจิระนันท์ เสนาจักร)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย รักษาการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๑๗๕๕

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๘ พฤศจิกายน ๒๕๕๑

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.นิคม ชมภูหลง

ด้วยนายวิวัฒน์ พัทโท รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๐๓๐๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จี ปุ ลิ” เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านให้เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ด้านแผนการจัดการเรียนรู้ คัดเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจีระนัน เสนาจิตร)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย รักษาการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๑๗๕๖

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๘ พฤศจิกายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือวิจัยเพื่อหาคุณภาพ

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านหนองไม้ถี้

ด้วยนายวิวัฒน์พงษ์ พัทโท รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๐๓๐๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาออกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จี ปุ ลิ” เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือวิจัยกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ จำนวน ๑๒ คน ซึ่งเป็นกลุ่มทดลอง เพื่อนำข้อมูลไปหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัยต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจีระนัน เสนาจิตรี)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย รักษาราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๑๕๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๘ พฤศจิกายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองไม้ถี้

ด้วยนายวิวัฒน์พงษ์ พัทโท รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๐๓๐๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จี ปุ ลิ” เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ จำนวน ๑๖ คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจิระนัน เสนาจักร)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย รักษาราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘